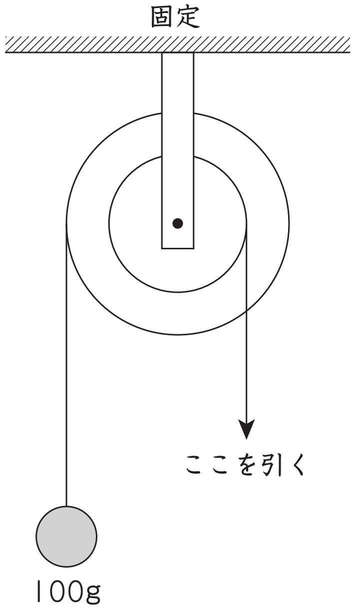
第18講 ● 僕と滑車と輪軸と

問題 1　輪軸（りんじく）について

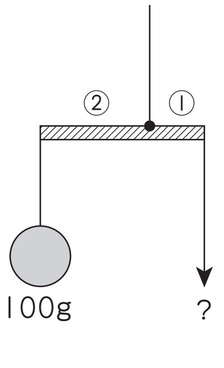
(1)　輪軸はどういう道具なのか？



輪軸は、半径のことなる滑車（かっしゃ）がはりあわせてあるようなしくみになっています。

半径比1：2の輪軸を使って左のようにつりあわせることを考えましょう。
※輪軸の重さは考えません。

(2)　輪軸の図をてこに書き直してみよう。



半径比はそのままてこのきょり比になっている。

計算方法

②×100g＝①×？

？＝200g

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題 2　輪軸のつりあいを計算しよう。（輪軸の重さを考えない場合）

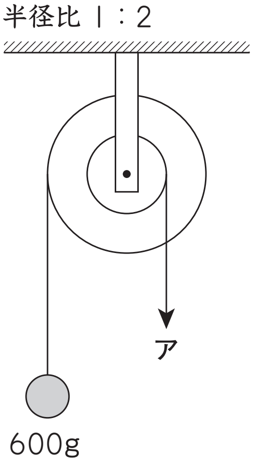


図1

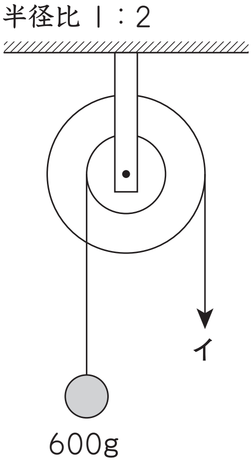


図2

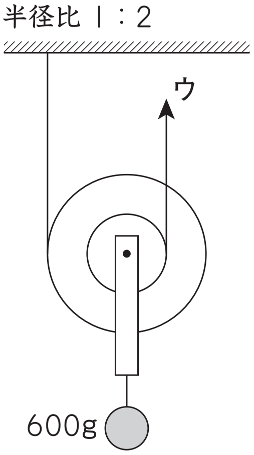


図3

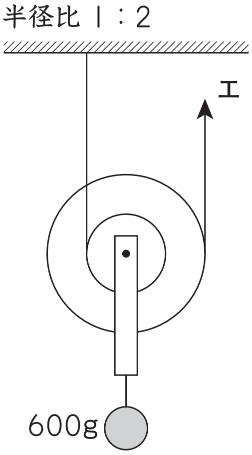


図4

(1)　ア～エをそれぞれ何gで引くとつりあいますか。

ア（　　　）g　イ（　　　）g　ウ（　　　）g　エ（　　　）g

(2)　600gのおもりをそれぞれ20cm持ち上げるために、ア～エのひもを何cmずつ引けばよいですか。

ア（　　　）cm　イ（　　　）cm　ウ（　　　）cm　エ（　　　）cm

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題 3　輪軸のつりあいを計算しよう。(輪軸が1つ120gである場合)

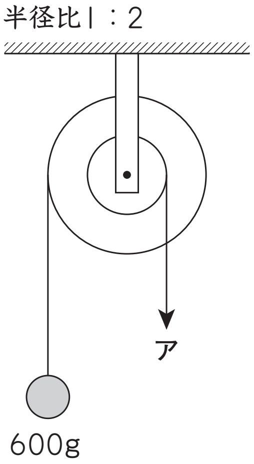


図1

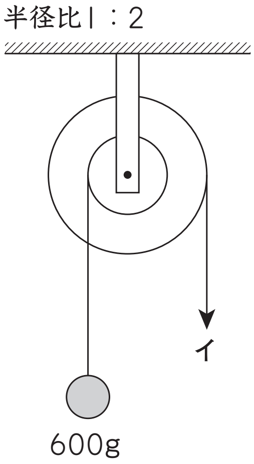


図2

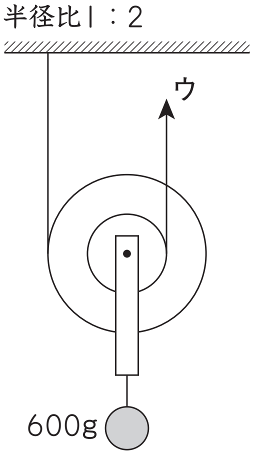


図3

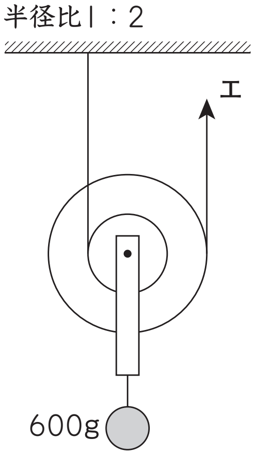


図4

(1)　ア～エをそれぞれ何gで引くとつりあいますか。

ア(　　　)g　イ(　　　)g　ウ(　　　)g　エ(　　　)g

(2)　600gのおもりをそれぞれ20cm持ち上げるために、ア～エのひもを何cmずつ引けばよいですか。

ア(　　　)cm　イ(　　　)cm　ウ(　　　)cm　エ(　　　)cm

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題 4　滑車・輪軸を愉（たの）しもう。

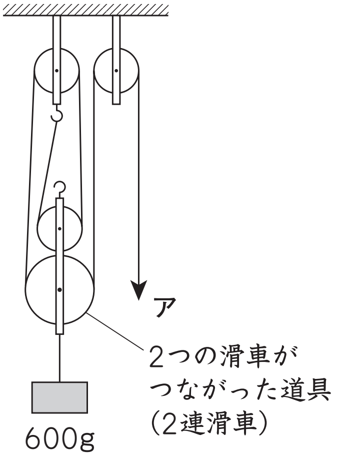


図1

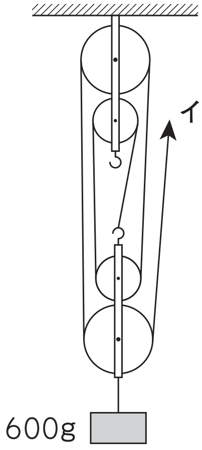


図2

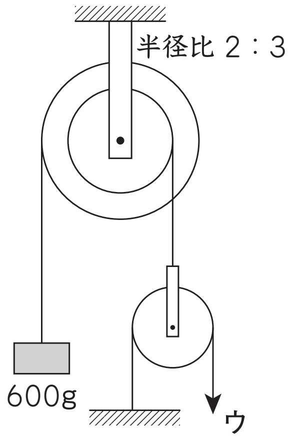


図3

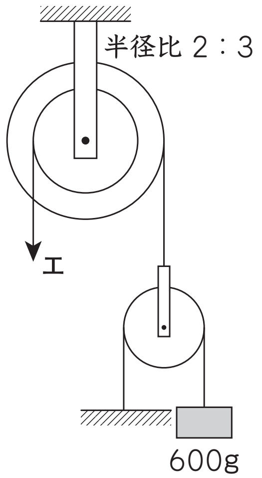


図4

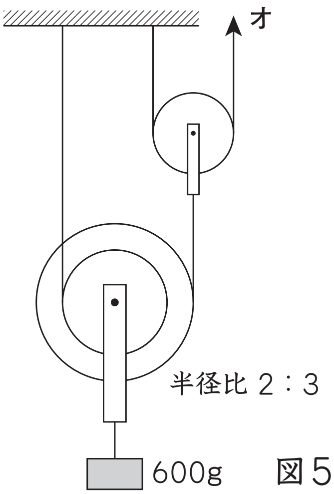


図5

(1)　重さを考えない輪軸、滑車をたくさん準備して、図1～図5のように組み合わせて600gのおもりを支えました。ア～オのひもをそれぞれ何gの力で引けばよいですか。

ア（　　　）g　イ（　　　）g　ウ（　　　）g
エ（　　　）g　オ（　　　）g

(2)　図1～図5の600gのおもりをそれぞれ12cm持ち上げるためには、ア～オのひもをそれぞれ何cm引けばよいですか。

ア（　　　）cm　イ（　　　）cm　ウ（　　　）cm
エ（　　　）cm　オ（　　　）cm

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

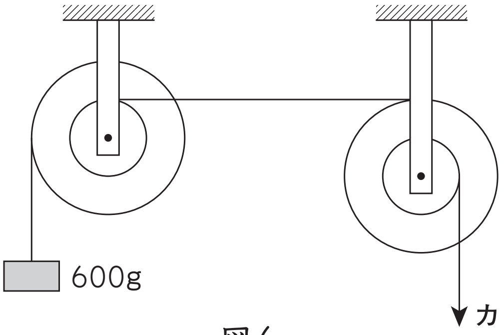


図6

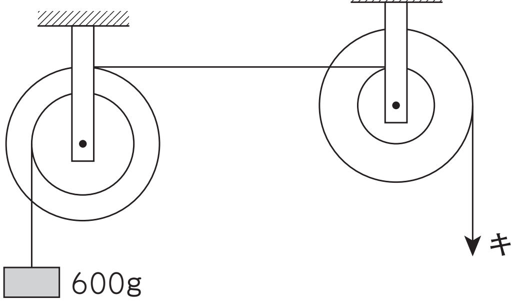


図7

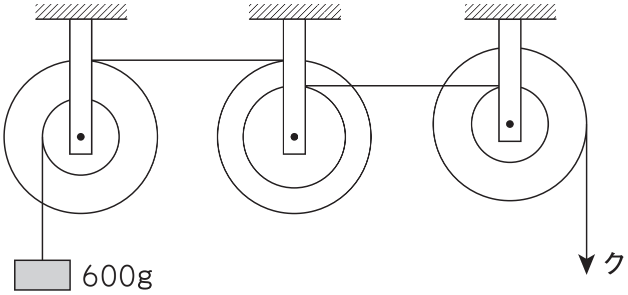


図8

(3)　カ～クのひもをそれぞれ何gで引けばよいですか。

カ（　　　）g　キ（　　　）g　ク（　　　）g

(4)　600gのおもりを12cm引き上げるためには、カ～クのひもをそれぞれ何cm引けばよいですか。

カ（　　　）cm　キ（　　　）cm　ク（　　　）cm

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題 5　ひもでつながない輪軸

　すべらないように回転する、半径比1：2の輪軸どうしを図のように組み合わせました。丸いおもりア～カをそれぞれ何gにすればつりあいますか。また、どうやってもつりあわせることができない場合には×を答えなさい。

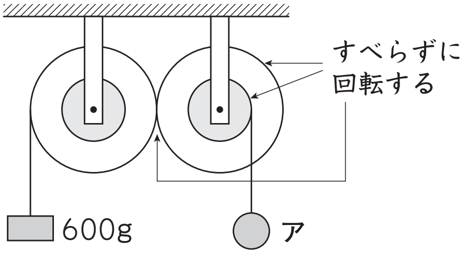


図1

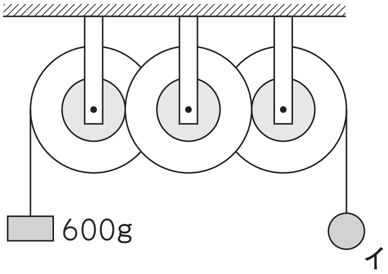


図2

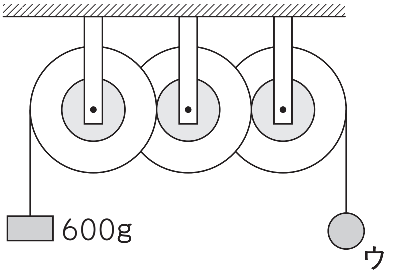


図3

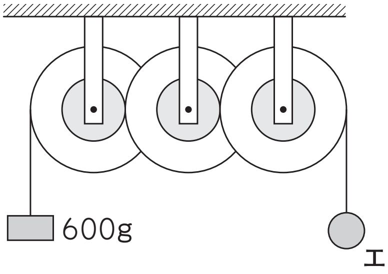


図4

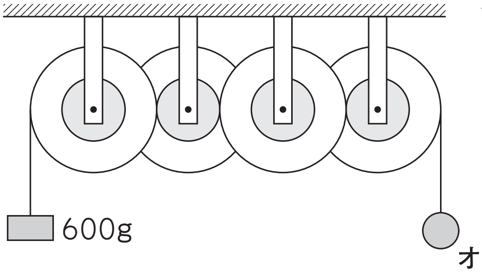


図5

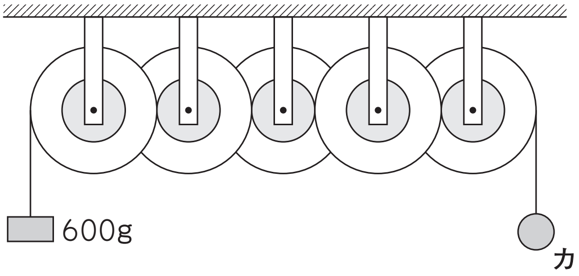


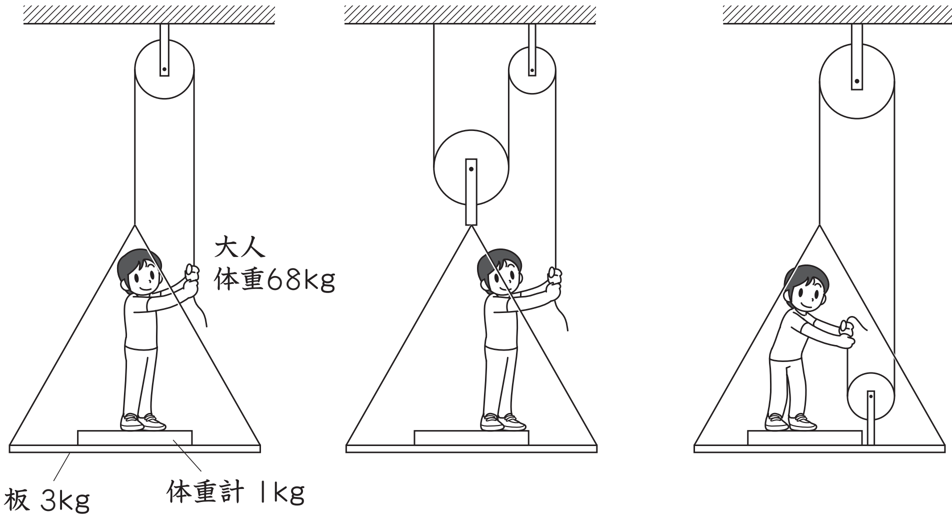
図6

ア（　　　）g　イ（　　　）g　ウ（　　　）g
エ（　　　）g　オ（　　　）g　カ（　　　）g

問題 6　人が入ると難しい　その１

下の図は、体重68kgの大人が板の上にある体重計にのり、落ちないようにひもを引いている様子を示しています。板の重さは3kg、体重計は１kgです。ただし、滑車の重さは考えなくてよいとします。

図１　図2　図3



⑴　図１〜図３の大人がひもを引く力の大きさはそれぞれ何kgですか。

図１（　　　）g　図2（　　　）g　図3（　　　）g

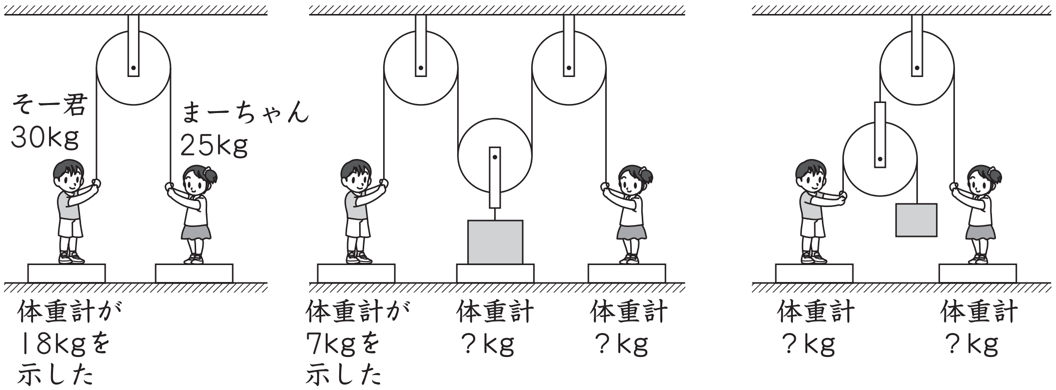
⑵　図１〜図３の体重計はそれぞれ何kgを示していますか。

図１（　　　）kg　図2（　　　）kg　図3（　　　）kg

問題 7　人が入ると難しい　その2

体重30kgのそー君と体重25kgのまーちゃんのふたりがそれぞれ体重計にのって、ひもや滑車を組み合わせてかかる力の大きさを調べました。ただし、滑車の重さは考えません。

図1　図2　図3



(1)　図1のとき、そー君ののっている体重計の目もりは18kgを示していました。まーちゃんののっている体重計は何kgを示していますか。

（　　　）kg

(2)　図2のようにして、60kgのおもりを体重計にのせました。そー君の体重計のめもりが7kgを示していました。このとき、おもりをのせた体重計と、まーちゃんののっている体重計はそれぞれ何kgを示していますか。

おもりをのせた体重計（　　　）kg

まーちゃんののっている体重計（　　　）kg

(3)　図2のおもりをはずし、そー君が20cm、まーちゃんが10cmひもを引くと、滑車は何cm上がりますか。　（　　　）cm

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

⑷　図2で、そー君がうまくひもを引いていくと、おもりをのせた体重計のめもりがちょうど10kgを示しました。このとき、そー君とまーちゃののっている体重計のめもりはそれぞれ何kgを示していますか。

そーくんののっている体重計（　　　）kg

まーちゃんののっている体重計（　　　）kg

⑸　図3のようにして6kgのおもりを下げました。このとき、そー君とまーちゃんののっている体重計のめもりはそれぞれ何kgを示していますか。

そーくんののっている体重計（　　　）kg

まーちゃんののっている体重計（　　　）kg

⑹　図3で、6kgのおもりの下にさらにおもりを増やしていくことにしました。このとき、ふたりが支えることができるおもりははじめの6kgをあわせて何kgまでですか。　（　　　）kg

⑺　図3でそー君が20cm、まーちゃんが10cmひもを引くと、おもりは何cm上がりますか。　（　　　）cm

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第18講 ● 確認テスト

【チェックしよう】

輪軸(りんじく)（半径比１：３）と滑車(かっしゃ)を用いて、下の図のように組み合わせてつりあわせました。

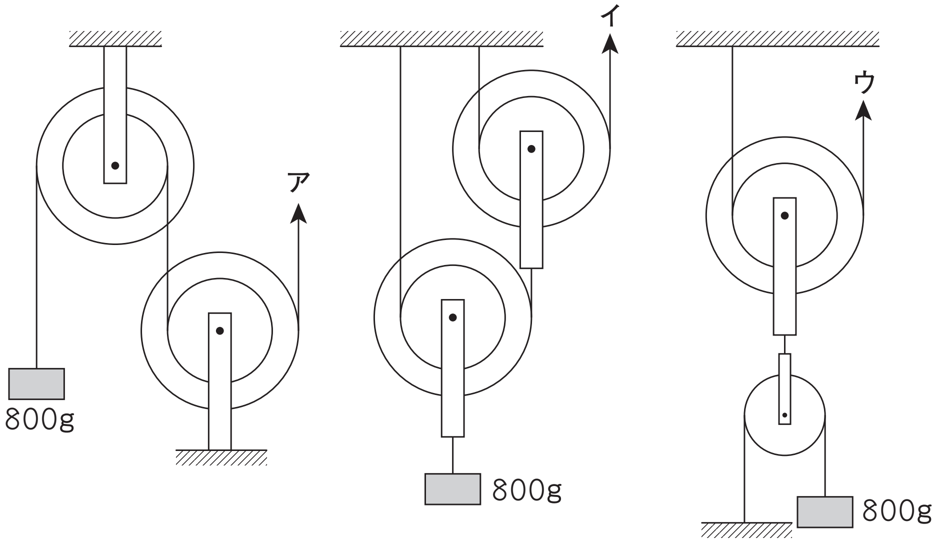


図１　図２　図３

(1)　輪軸も滑車も重さを考えなくてよいとき、ア～ウのひもはそれぞれ何gで引けばよいですか。　ア（　　　）g　イ（　　　）g　ウ（　　　）g

(2)　図１～図３の800gのおもりをそれぞれ10cm持ち上げるためにはア～ウのひもをそれぞれ何cm引けばよいですか。

ア（　　　）cm　イ（　　　）cm　ウ（　　　）cm

(3)　輪軸を160g、滑車を40gとするとき、ア～ウのひもはそれぞれ何gで引けばよいですか。　ア（　　　）g　イ（　　　）g　ウ（　　　）g

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第18講 • 僕と滑車と輪軸と

問題 2

(1) ア　1200g　イ　300g　ウ　400g　エ　200g

(2) ア　10cm　イ　40cm　ウ　30cm　エ　60cm

問題 3

(1) ア　1200g　イ　300g　ウ　480g　エ　240g

(2) ア　10cm　イ　40cm　ウ　30cm　エ　60cm

問題 4

(1) ア　150g　イ　120g　ウ　450g
エ　1800g　オ　120g

(2) ア　48cm　イ　60cm　ウ　16cm
エ　4cm　オ　60cm

(3) カ　2400g　キ　200g　ク　225g

(4) カ　3cm　キ　36cm　ク　32cm

問題 5

ア　×　イ　600g　ウ　150g　エ　2400g
オ　×　カ　150g

問題 6

(1) 図1　36kg　図2　24kg　図3　36kg

(2) 図1　32kg　図2　44kg　図3　104kg

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題 7

(1) 13kg

(2) おもりをのせた体重計　14kg

まーちゃんののっている体重計　2kg

(3) 15cm

(4) そーくんののっている体重計　5kg

まーちゃんののっている体重計　0kg

(5) そーくんののっている体重計　24kg

まーちゃんののっている体重計　13kg

(6) 12.5kg

(7) 40cm

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第18講・確認テスト

解答

(1) ア　800g　イ　50g　ウ　400g

(2) ア　10cm　イ　160cm　ウ　20cm

(3) ア　800g　イ　100g　ウ　450g

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。